5e ANNÉE. — N° 41.
JANVIER 1932

LE CHAUFFAGE

B·I·P



BULLETIN D'INFORMATION ET DE PROPAGANDE CONCERNANT LES APPLICATIONS DE L'ÉLECTRICITÉ ET LE PERFECTIONNEMENT DE L'ÉCLAIRAGE

PARAISSANT MENSUELLEMENT

SOMMAIRE

La Société pour le Développement des Applications de l'Électricité (AP-EL)

33, RUE DE NAPLES, PARIS-8e - R. C. Seine 197 165

La Société pour le Développement des Applications de l'Electricité (AP-EL) — fondée en 1922 sous les auspices des Secteurs de la Région Parisienne et actuellement patronnée par cent trente Secteurs français — reçut mission de créer une « marque de qualité » destinée aux appareils utilisés dans les applications diverses et plus particulièrement dans les applications domestiques de l'Electricité.

Cette idée fut ultérieurement reprise par l'Union des Syndicats de l'Electricité et c'est en commun accord avec ce groupement qu'était déposée en 1927, la marque USE-APEL, reconnue par l'U. S. E. comme la *marque syndicale de qualité* des appareils électro-domestiques et délivrée par un comité technique constitué en vue de cette attribution.

Ayant ainsi contribué à l'établissement de listes de matériel sélectionné, l'AP-EL pouvait entreprendre une vigoureuse campagne de propagande pour créer un état d'esprit favorable à l'adoption généralisée des appareils électro-domestiques revêtus de la marque de qualité.

L'AP-EL possède à l'heure actuelle neuf salles d'exposition à Paris — la principale située 41, rue Lafayette. Elle participe aux grandes manifestations commerciales (foires et expositions) du pays, édite des affiches, des brochures et des tracts, rédige des articles destinés aux revues et à la grande presse, utilise les moyens d'éducation populaire que sont la T. S. F. et le cinéma et met enfin gracieusement à la disposition de tous ceux qui veulent y avoir recours (Constructeurs, Secteurs, Intermédiaires divers) l'expérience et la bonne volonté de ses services d'études et de documentation.

La Société pour le Perfectionnement de l'Éclairage

134, Bd HAUSSMANN, PARIS-8e R. C. Seine 220 264

La Société pour le Perfectionnement de l'éclairage a été fondée et est subventionnée par les producteurs et distributeurs d'énergie électrique, les fabricants de lampes et d'appareils, les constructeurs et les installateurs, pour remplir le rôle d'organisme de propagande et d'office technique.

Cette Société dont les services sont entièrement gratuits, a installé ses bureaux et ses salles de démonstration, 134, boulevard Haussmann à Paris. Elle se tient à la disposition de ceux qui veulent la consulter et leur donne tous renseignements et conseils, leur fournit toute documentation et étudie pour eux tous projets d'éclairage dont ils peuvent avoir besoin. Elle a édité une série de brochures de vulgarisation, mentionnées ci-dessous.

- N° 0 — Notions d'Electricité.
- N° 1 — Lumière et Vision.
- N° 2 — Réflecteurs et Diffuseurs.
- N° 3 — Unités et Mesures Photométriques.
- N° 4 — Projets d'Eclairage.
- N° 4 *Annexe I* — Les appareils d'éclairage.
- N° 5 — L'Eclairage des Magasins.
- N° 6 — L'Eclairage des Ateliers.
- N° 7 — L'Eclairage des Intérieurs.
- N° 8 — L'Eclairage des Bureaux et des Ecoles.
- N° 9 — L'Eclairage des Voies Publiques.
- N° 10 — Principes et applications de l'éclairage.
- N° 11 — L'Eclairage par projecteurs.

AVIS IMPORTANT

Nous répondrons très volontiers à toute demande de renseignements relative aux articles parus dans ce Bulletin.

Toute communication relative à ce Bulletin doit être adressée à la Société AP-EL, 33, rue de Naples, Paris (8e).

PRIX DE L'ABONNEMENT

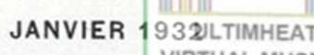
FRANCE ET COLONIES

Abonnement annuel.	15 fr.
Le numéro.	1 50

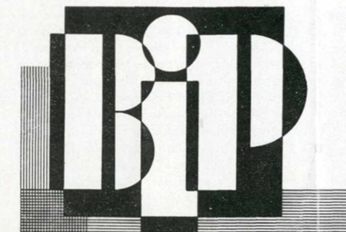
ÉTRANGER

Abonnement annuel.	20 fr.
Le numéro.	2 fr.

5e Année - N° 41 JANVIER 1932









ÉDITÉ PAR
LA SOCIÉTÉ POUR LE DÉVELOPPEMENT DES APPLICATIONS DE L'ÉLECTRICITÉ (AP-EL) ET LA SOCIÉTÉ POUR LE PERFECTIONNEMENT DE L'ÉCLAIRAGE

On vient d'inaugurer à Paris la Maison de l'Électricité

Les Secteurs de la Région Parisienne ont estimé que le moment était venu d'intensifier les efforts qu'ils ont poursuivis, depuis quelques années, pour la vulgarisation des différentes applications électro-domestiques, et de procéder désormais à une propagande élargie et renforcée permettant d'atteindre la grande masse du public.

Ils avaient déjà mis à la disposition de leurs abonnés, des tarifs domestiques permettant une large utilisation de l'électricité pour la cuisine, le chauffage de l'eau et aussi, sous différentes formes, pour le chauffage des locaux. Ils veulent maintenant faire connaître à tous les usagers de l'électricité, l'intérêt des appareils électro-domestiques, dont leurs tarifications ont rendu l'emploi économique.



Fig. 1. — La façade de l'Office Central Électrique à l'angle du boulevard Haussmann et de la rue Taitbout.



Fig. 2. — La façade de l'OCEL sur le Boulevard Haussmann.
L'entrée du Studio (Salle d'éclairagisme et de cinéma).

C'est pour tenter la réalisation de ce vaste programme et répondre à ce besoin de confort, qui se développe chaque jour davantage à tous les niveaux de l'échelle sociale — et que seules peuvent satisfaire complètement les installations électriques — que les Secteurs de la Région Parisienne ont été amenés à créer un organisme auxiliaire groupant leurs divers efforts : l'OCEL (Office Central Electrique).

L'OCEL a réalisé une véritable Maison de l'Electricité. Elle s'élève à l'angle du Boulevard Haussmann et de la rue Taitbout. Conçue dans l'esprit architectural le plus moderne par les distingués architectes, MM. LAPRADE et BAZIN, — respectivement auteurs du Palais Permanent des Colonies et de la Place d'Honneur de l'Exposition Coloniale, — elle présente les dernières créations de l'électricité dans tous les domaines.

Il existe à l'OCEL un magasin de vente présentant de larges vitrines avec des expositions argumentées d'appareils, sous forme d'étalages publicitaires ; le magasin est, par ailleurs, doté de différentes installations de démonstrations : salles d'enseignement ménager pour la cuisine électrique et le lavage du linge, salles de démonstrations pour initier les usagers aux secrets de l'éclairagisme et leur montrer l'éclairage idéal à obtenir dans les vitrines, magasins, etc.

Les Installateurs, par l'intérêt direct qu'ils ont à développer l'usage de l'électricité, par la surface de contact qu'ils offrent avec le public, sont les ouvriers indispensables et zélés de toute œuvre de propagande. Les Secteurs ont tenu à ce que les Installateurs trouvent dans l'organisation nouvelle un appui pour leur propagande et un moyen efficace de convaincre la clientèle hésitante.

Au magasin de l'OCEL sont annexés des bureaux d'Ingénieurs Spécialistes susceptibles de donner tous renseignements et d'épargner au client toute peine, toute démarche et toute difficulté.

Ces services, en effet, centralisent et coordonnent les travaux des différentes affaires concourant à une installation, de sorte que le client peut être immédiatement renseigné sur son prix d'ensemble, sa durée et son



Fig. 3. — La façade de l'OCEL sur la rue Taitbout.
La Pâtisserie.



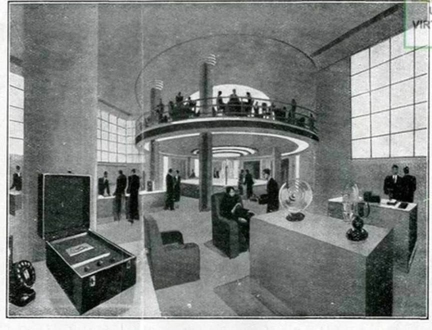


Fig. 4. — Le Magasin de vente de l'OCEL. Vue sur le Salon de thé.

importance. Ils sont également à la disposition de la clientèle pour établir sur place tous contrats d'abonnement, et éviter ainsi de nombreux déplacements.

On voit que l'OCEL est un organisme destiné à répondre pratiquement à un besoin réel. Ses organisateurs se sont efforcés de le rendre aussi attractif que possible par la création d'une pâtisserie sur la rue Taitbout, d'un salon de thé, d'un auditorium où l'on peut entendre les phonographes électriques les plus perfectionnés, et d'une salle de cinéma et d'éclairagisme où les plus récentes créations de l'électricité seront présentées à la clientèle, soit au moyen de films sonores et parlants, soit, lors de conférences et d'expériences diverses. D'intéressants effets lumineux seront réalisés sur la scène, notamment des expériences montrant comment les tissus peuvent changer de teinte selon la couleur de l'éclairage employé ; comment il est possible de synchroniser les sons et les couleurs ; quels effets décoratifs on peut obtenir avec des mosaïques et des fleurs lumineuses. Une foule d'autres expériences, également très intéressantes, peuvent être réalisées sur la visibilité des objets, la rapidité de la vision, l'éblouissement, la sensation du relief et des ombres, etc., etc.

L'OCEL présente, en outre, aux visiteurs un grand nombre d'innovations en matière d'attractions électriques, principalement des réalisations lumineuses encore inconnues à ce jour.

Enfin, les magasins et salle de cinéma possèdent une installation de climatisation réalisée selon les plus récents perfectionnements de la technique moderne.

Nota : *Les illustrations de cet article sont les reproductions des maquettes.*





Les immeubles calorifugés et le chauffage électrique

Dans plusieurs articles précédents, nous avons déjà eu l'occasion de faire remarquer que le chauffage, sous quelque mode qu'il soit réalisé, avait pour but, moins de porter l'air d'une pièce au degré voulu, que de maintenir cette température, une fois obtenue, en dépit des pertes de chaleur dues au froid extérieur. De fait les calculs des installations de chauffage sont dirigés dans cet esprit.

1° CALCUL DES PERTES PAR PAROI.

On considère l'ensemble des murs et on cherche la quantité de calories le traversant. Par des calculs sur lesquels nous allons revenir plus loin, on établit, pour chaque portion homogène de paroi, un coefficient k de transmission de chaleur donnant le nombre de calories traversant par heure l'unité de surface ($1 m^2$) de cette paroi pour une différence de température de 1°C entre les deux côtés. Pour les parois les plus usuelles, ces coefficients sont réunis en tableaux qu'on trouve dans tous les traités de chauffage.

Dès lors, le calcul des pertes par paroi d'une pièce, se réduit à la décomposition de ces parois en éléments homogènes à chacun desquels on applique la formule

$$Q = kS (t_i - t_e).$$

Dans cette formule : « k » désigne le coefficient de transmission de la paroi considérée, tiré des tableaux dont nous parlons ci-dessus, « S » la surface de la paroi, « t_i » la température désirée à l'intérieur (sauf avis contraire 18°C) et « t_e » une température extérieure conventionnelle (généralement—5°C dans la région parisienne) correspondant au minimum moyen de l'année.

2° CALCUL DES PERTES PAR VENTILATION.

Il s'agit, pour l'installation de chauffage, de réchauffer, de la température extérieure à la température intérieure, la quantité d'air introduite par la ventilation naturelle. La quantité de chaleur nécessaire est donnée par une deuxième formule dont les termes sont indépendants de la nature des parois. Elle sort donc du cadre de notre étude.

3° RÉCAPITULATION.

La puissance nécessaire pour assurer le chauffage est donnée par la somme des pertes de chaleur dues, d'une part, aux parois, d'autre part, à la ventilation : somme qu'on doit affecter de majorations ou minorations pour tenir compte de certaines circonstances : orientation, exposition, grande hauteur de plafond, intermittence du chauffage, etc. Or, contrairement à ce que l'on pourrait être enclin à penser au premier abord, dans le cas général, les pertes par paroi sont de trois à quatre fois plus importantes que les pertes par ventilation.

On conçoit, dès lors, qu'il soit intéressant de chercher à réduire le plus possible ces pertes, et c'est ce qu'on réalise grâce aux murs calorifugés, c'est-à-dire établis de façon à diminuer très fortement le coefficient « k » de la formule citée plus haut.

ÉTUDE DU COEFFICIENT DE CONDUCTIBILITÉ DES PAROIS.

Il sera plus facile de parler du coefficient de résistance des parois à la transmission de la chaleur, qui est l'inverse du coefficient « k » utilisé plus haut.

Pour une paroi donnée simple, on conçoit aisément, et l'on vérifie scientifiquement, que le coefficient « k » est proportionnel au coefficient de conductibilité thermique , λ , du matériau employé, et inversement proportionnel

à son épaisseur *e*. En outre, certaines surfaces peuvent présenter un obstacle à la sortie ou à l'entrée de la chaleur, mesuré par un autre coefficient appelé « indice de sortie et d'entrée de chaleur ». C'est un fait connu que certaines surfaces absorbent le rayonnement plus que d'autres (les foncées plus que les claires et les mates plus que les polies).

La formule qui résume ce calcul du coefficient de transmission des parois peut s'écrire

$$\frac{1}{k} = \sum \frac{1}{a} + \sum \frac{e}{\lambda}.$$

Elle exprime que la résistance d'une paroi au passage de la chaleur est la somme de résistances opposées à la transmission à l'entrée ou à la sortie, par les surfaces $\left(\frac{1}{a}\right)$ et par la matière même des murs $\frac{e}{\lambda}$.

Ainsi, on aura deux moyens d'agir sur le coefficient de conductibilité thermique d'une paroi : d'une part, en adoptant les indices d'entrée de chaleur « *a* » plus faibles, ce qui pourrait se réaliser en agissant sur les revêtements extérieurs et intérieurs des murs ; d'autre part, en adoptant pour ceux-ci un ensemble de matériaux épais et mauvais conducteur de la chaleur.

Il paraît assez difficile d'agir sur la nature des surfaces. L'intérieur reste à la disposition des occupants qui l'aménagent comme bon leur semble : le style actuel, d'ailleurs, que ce soit tentures, papiers ou peintures mates, offre toujours à peu près les mêmes caractéristiques. Quant au revêtement extérieur, les traditions architecturales de nos régions le limitent à différentes sortes de pierre (vraies ou imitations) d'indices de sortie voisins, à l'exclusion des enduits de chaux utilisés, sous les climats africains, contre la chaleur. En outre, ils sont rapidement altérés et noircis spécialement dans les grandes villes.

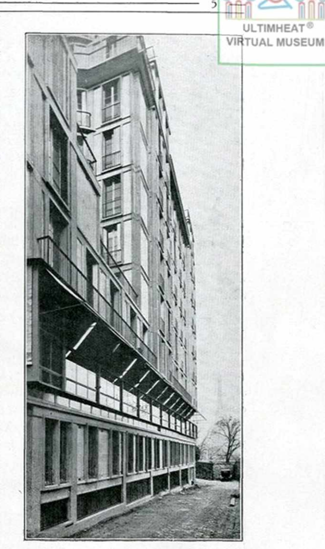


Fig. 1. — Immeuble 51, rue Raynouard à Paris, façade sur la rue Berton.

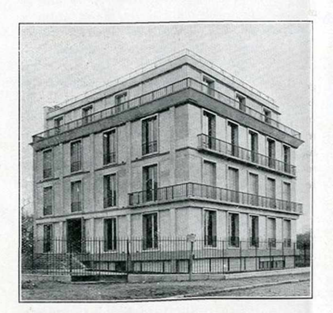


Fig 2. — Immeuble situé place de la porte de Passy, à Paris.

Comme on ne pouvait non plus augmenter par trop l'épaisseur des murs, les efforts des architectes se sont portés uniquement sur les coefficients de conductibilité, en introduisant dans l'appareil des matériaux aussi isolants que possible.

Les corps les plus mauvais conducteurs de chaleur connus, sont les gaz : l'air par exemple ; aussi, la plupart des calorifuges sont-ils constitués par des corps aussi poreux que possible, c'est-à-dire comportant une multitude de petites cavités d'air. Malheureusement ces produits fabriqués sont d'un prix relativement élevé

et, par suite même de leur composition, d'une solidité très faible. C'est pourquoi, leur usage, devenu courant dans une foule de cas où, sous une surface assez faible, ils n'ont à subir aucun effort mécanique exagéré, n'a pu être étendu à la construction d'immeubles complets. Les architectes ont donc eu recours à un procédé qui, s'il ne donne pas, pour les coefficients de transmission, les valeurs remarquablement faibles des isolants usuels, n'en entraîne pas moins, pour ceux-ci, des diminutions déjà très appréciables. Il s'agit, d'une façon générale, de la construction des murs sous forme d'une série de parois séparées par des couches d'air. Les seules conditions générales à observer sont, d'une part, que la paroi extérieure soit assez résistante aux efforts mécaniques et aux intempéries et, d'autre part, que les couches d'air soient limitées en épaisseur et surtout en hauteur afin d'éviter la formation de courants d'air transportant de la chaleur par convexion. On réalise cette dernière condition en cloisonnant les vides.

En résumé, les parois extérieures d'une maison calorifugée pourront être établies comme suit : une cloison extérieure faite d'un matériau solide : béton ou brique, puis une série de couches d'air séparées par des carreaux de plâtre ou autres, le dernier carreau de plâtre vers l'intérieur supportant l'enduit.

Un des maîtres de l'architecture contemporaine, M. Auguste PERRET, toujours à la recherche des innovations intéressantes, a édifié cet hiver, en collaboration avec son frère, M. G. PERRET, deux immeubles construits suivant cette technique. Les murs en sont construits de la façon suivante (fig. 3) :

paroi extérieure en béton lourd de 7 cm
vide d'air de 4 cm
carreau de plâtre de 5,5 cm
vide d'air de 4 cm
carreaux de plâtre de 5,5 cm, portant l'enduit intérieur (1 cm environ) (1)

On arrive ainsi, pour l'ensemble de la cloison, à une épaisseur de 29 cm, supérieure évidemment aux épaisseurs des murs actuellement montés dans la construction moderne, mais encore inférieure aux épaisseurs usuelles des constructions en pierre de taille.

Or, une telle paroi présente un coefficient de transmission de 0,91 alors que, pour une même épaisseur, la pierre calcaire aurait le coefficient de 2,5, le grès de 2,2 et le béton de 2.

Pour compléter une telle construction, les fenêtres sont établies avec doubles vitres. Là aussi, on obtient une réduction du coefficient de transmission de près de moitié : 2,6 au lieu de 5.

Enfin, ce même immeuble est surmonté d'une terrasse construite sur un principe analogue (voir figure 3). Ainsi, pour l'ensemble du bâtiment, a-t-on réussi à diminuer de moitié les pertes de chaleur par les parois ; celles par ventilation étant restées du même ordre de grandeur que dans le cas général (2), l'économie réalisée sur la puissance calorifique nécessaire a été de plus du tiers. On installe effectivement une puissance de 18,5 kW pour chauffer par accumulation un appartement de 750 m³, en angle sur deux rues, ce qui correspond à 2,4 kW par 100 m³ au lieu de 4 kW qui seraient nécessaires pour un appartement ordinaire de mêmes dimensions et disposition.

Fig. 3. — Coupe verticale d'un mur de façade et de la terrasse.

(1) Au dernier étage seul, les vides d'air sont remplacés par une couche d'un isolant spécial à base d'algues, l'« ARKI ».

(2) La ventilation est assurée par des ventouses réglables placées par deux en haut et en bas de chaque pièce.

CONCLUSIONS.

On voit immédiatement l'intérêt que présente le chauffage électrique pour les immeubles construits suivant cette technique.

En effet, pour un chauffage complet d'appartement la seule objection qui pouvait être faite au chauffage électrique et opposée à tous ses avantages que même ses adversaires sont obligés de lui reconnaître (propreté, hygiène, souplesse, facilité de réglage et douceur de la chaleur obtenue, en un mot à toutes ses qualités de confort et d'agrément) était son prix de revient.

Or, le calorifugeage des immeubles permet, comme nous l'avons vu plus haut, de réduire d'au moins 1/3 la puissance à installer pour chauffage et la consommation annuelle.

Il est bien évident que ces économies seront réalisées quel que soit le mode de chauffage, mais, si l'on admet dans la comparaison des différents modes de chauffage, une différence de prix d'exploitation au détriment du chauffage électrique, cette différence se trouvera réduite, elle aussi, dans les mêmes proportions alors que tous les autres avantages seront conservés dans leur intégralité.

Par suite, il semble que les architectes doivent raisonnablement envisager l'adoption du chauffage électrique pour tous les immeubles qu'ils pourront construire suivant cette technique. D'ailleurs, les deux grands immeubles actuellement construits suivant ces procédés, par MM. Perret, seront tous deux équipés de la sorte.

Ce mode de construction présente, en outre, d'autres avantages appréciables. Il maintient, à l'intérieur des appartements, une agréable fraîcheur pendant l'été et il oppose aux bruits de la rue un obstacle acoustique considérable. Il est évidemment plus coûteux, mais les avantages qu'il offre, aussi bien du point de vue confort des occupants que du point de vue économique sur le terrain chauffage, doivent entraîner pour lui dans les immeubles luxueux ou même simplement d'un certain confort, un développement considérable.

J. E. G. LANDRÉ,
Ingénieur à la C. P D. E.
Bureau d'Information.

Nota. Nous aurons l'occasion de décrire dans un de nos prochains numéros les installations électriques des deux immeubles dont il est question dans cet article.

Informations

Une cuve cylindrique à bitume, de 16 m de profondeur, chauffée électriquement.

Il est d'usage, pour mettre les conduites de fonte à l'abri de la corrosion, de les revêtir à chaud d'une forte couche de bitume ; à cette fin, on les immerge pendant un quart d'heure dans de grandes cuves ménagées en sous-sol, maintenues à une température constante, remplies de bitume liquide, où on les fait descendre à l'aide d'un pont roulant.

La Consolidated Steel Corporation de Los Angeles, spécialisée dans cette fabrication, s'est convaincue, par de soigneuses investigations préliminaires, des avantages à retirer du chauffage à l'électricité dans une telle opération ; aussi, a-t-elle décidé d'équiper avec un élément chauffant électrique à immersion une cuve nouvellement établie, de 15 m de profondeur, capable de recevoir des conduites de 1 850 mm de diamètre, se succédant à raison de 4 par heure. Le bitume est maintenu dans cette cuve à 200-220°C, et, deux fois par jour, on rajoute une charge de bitume préchauffé à 150°C pour remplacer celui qui s'est déposé sur les conduites et a été extrait avec elles.

Le dispositif de chauffage adopté est constitué par une immense cage cylindrique, suivant les génératrices de laquelle sont disposés les éléments chauffants proprement dits, maintenus en place par des cerclages métalliques régulièrement espacés, avec interposition d'isolateurs.

C'est à l'intérieur de cette cage, préalablement descendue dans la cuve dont elle épouse le contour, que les conduites à recouvrir de bitume sont descendues à leur tour. La cage chauffante, divisée en trois circuits, est alimentée en courant triphasé à 110 V, et absorbe au total 150 kW. La longueur développée des éléments résistants (ruban de nickel-chrome) atteint 1 350 m.

La capacité de la cuve est de 84 500 kg de bitume ; il faut 13 000 kWh pour la mettre en état de marche, c'est-à-dire pour la porter de la température ambiante à 190°C, et cela demande 90 h environ. Les pertes à vide, couvercle posé, sont de 13 kW ; il faut 25 kW, couvercle enlevé, pour maintenir la température à la valeur convenable quand la cuve renferme une conduite de diamètre maximum. Enfin, la cuve, abandonnée à elle-même, ne se refroidit que de 3°C en 5 h.

L'avantage essentiel ayant fait pencher ici la balance en faveur de l'électricité est que, le chauffage électrique étant très uniforme, on réalise une économie de bitume de 10 p. 100 au bas mot. La consommation mensuelle prévue pour la nouvelle cuve devant atteindre 68 000 kg de bitume à 1 100 fr la tonne, l'économie mensuelle garantie par l'électricité s'élevait donc à 7 500 fr. Les résultats ont largement confirmé ces prévisions.

D'après l'*Electrical World* du 17 octobre 1931.

Le battage électrique dans l'Est Lyonnais

La Société des Forces Motrices de la Vienne a montré, dans notre dernier numéro, comment avait été organisé le battage électrique sur son réseau.

Nous verrons, dans l'article publié ci-dessous, qu'une solution similaire est adoptée dans le département de l'Ain, à savoir : batteuses de grosse puissance, appartenant aux Syndicats agricoles ; mais aussi que les petites batteuses actionnées par des moteurs électriques de faible puissance rendent également de gros services. Ainsi, est mise une fois de plus en évidence, la qualité de souplesse que possède l'énergie électrique.

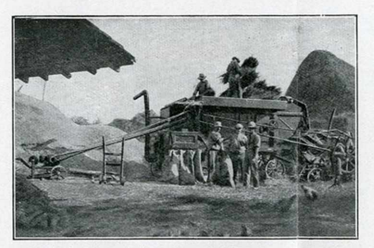


Fig. 1. — Batteuse munie d'un expulseur de balle et d'une presse à botteler, commandée par un moteur monté sur brouette. Cette machine qui fonctionne avec un très grand rendement, ne nécessite que 6 ouvriers. (Installation réalisée chez M. Guinet, à Charantonnay.)

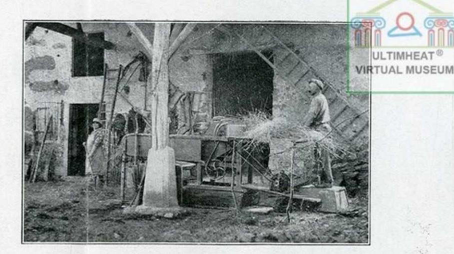


Fig. 4. — Petite batteuse 2 ch construite en partie par le client M. Curt, à Chavanoz (Isère). Cette machine se compose d'un batteur et de trois secoueurs. Le grain doit être passé au van dans une seconde opération.

Au point de vue de la production des céréales, les communes du réseau Est de Lyon de l'Energie Industrielle, peuvent se diviser en deux groupes :

Le premier groupe est celui de la plaine où la culture des céréales est la plus importante.

Le second groupe est celui pour lequel la culture des céréales ne constitue qu'une petite fraction de la culture totale.

Dans le premier groupe, en raison des qualités d'économie, de commodité du moteur électrique et de la facilité de son transport, les gros producteurs et les Syndicats agricoles se sont décidés à commander électriquement leurs batteuses ou à employer des batteuses avec moteurs électriques installés sur la machine elle-même.

Les figures 1 et 2 représentent une batteuse munie d'un expulseur de balle et d'une presse à botteler qui supprime une partie importante de la main-d'œuvre.

La figure 3 représente une batteuse électrique du Syndicat de Montcarra (Isère). Des prises de courant étanches sous coffrets ont été installées, pour l'alimentation de cette batteuse, en différents points sur les poteaux de la ligne dans le village de Montcarra.

Pour le second groupe, les frais de battage par les anciens procédés (grosse batteuse, locomobile à vapeur, personnel considérable) arrivaient à atteindre la valeur des céréales récoltées. L'emploi de petites batteuses individuelles était plus intéressant.

Quelques agriculteurs avisés ont transformé d'anciennes batteuses à bras pour les actionner par le petit moteur de la ferme ; d'autres ont acheté, ou construit même, de petites batteuses de 2 à 3 ch. Ces machines peuvent fonctionner avec 2 ou 3 personnes seulement, c'est-à-dire avec le personnel de la ferme.

La figure 4 montre une batteuse de 2 ch construite en partie par l'usager, à Chavanoz (Isère). Elle se compose d'un batteur et de 3 secoueurs. Le grain doit être nettoyé dans un van au cours d'une seconde opération.

La figure 5 montre un van installé, sous un hangar, à Sainte-Baudille (Isère). La batteuse d'un modèle analogue à celle de l'exemple précédent est placée à l'étage supérieur du hangar. Les grains tombent par gravité dans le van qui fonctionne en même temps que la batteuse.

D'autres petits modèles de batteuses ont été installés par quelques agriculteurs faisant de la polyculture dans nos montagnes.

Ces machines sont très intéressantes ; elles sont actionnées par de tout petits moteurs munis d'un système de démultiplication.

L'une d'elles est installée à Briord (Ain) ; c'est une ancienne batteuse à main qui occupait deux à trois hommes. Le petit moteur électrique qui l'actionne maintenant, la fait fonctionner sous la surveillance d'un seul ouvrier.

Le débit de cette machine peut atteindre les valeurs suivantes :

Blé . . .	300 litres environ à l'heure
Blé noir. . . .	200
Orge . .	300
Seigle. .	300
Choux navette. .	70 à 80 —

Toutes ces batteuses ont donné d'excellents résultats et chaque saison de battage nous amène de nouveaux adhérents.

A. CORDAT,
Directeur du Réseau Est de Lyon
de l'Energie Industrielle,
Pont de Cheruy (Isère)

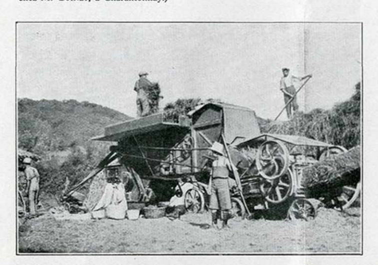


Fig. 2. — Autre vue de la même batteuse ; on distingue plus nettement la presse à botteler. Les bottes de paille sont poussées automatiquement sur un élévateur jusqu'à la charette où un seul homme fait le chargement.

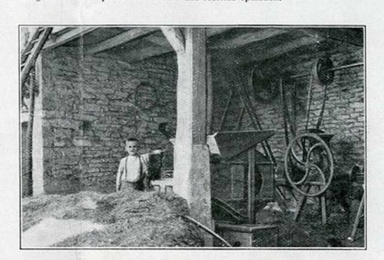


Fig. 5. — Van pour le nettoyage du grain, actionné électriquement. La batteuse d'un modèle analogue à celui de la figure précédente est placée à l'étage supérieur. Le grain tombe par gravité dans la trémie du van. Installation de M. Moine, à Sainte-Baudille (Isère).

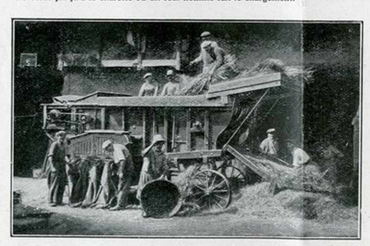


Fig. 3. — Batteuse électrique, appartenant au Syndicat de battage de Montcarra (Isère), actionnée par un moteur électrique de 9 ch, fixé sur la machine elle-même. L'alimentation se fait au moyen de prises de courant basse-tension, installées en divers points du village.

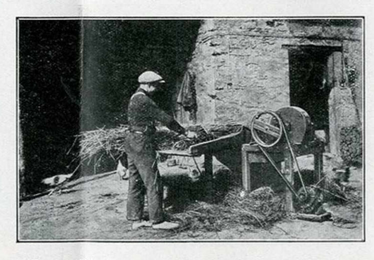


Fig. 6. — Petite batteuse, actionnée par un moteur de très faible puissance, installée chez M. Pichon, Hameau de Vérizieu (Commune de Briord), Ain.

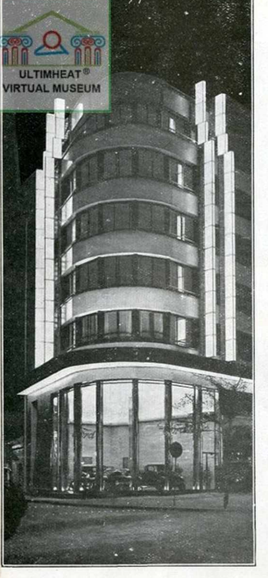


Fig. 1. — La façade de l'immeuble. Les éléments lumineux verticaux et la marquise, en verre émaillé de Perzel, constituent les grandes lignes de l'architecture lumineuse et modifient profondément l'aspect de l'édifice.

L'éclairage du nouveau magasin Ford

La Société des Automobiles Ford a ouvert il y a quelque temps, à l'angle de la rue du Helder et des Grands Boulevards, un magasin d'exposition d'automobiles digne d'être remarqué par les personnes qui s'intéressent à l'éclairage.

Le magasin ne constitue pas seul une excellente réalisation, et l'ensemble qui le surmonte est aussi un excellent exemple « d'architecture lumineuse » dont il existe déjà de nombreuses applications dans certains pays étrangers. Ce procédé d'éclairage consiste à substituer, pendant la nuit, aux lignes architecturales de l'édifice, disparaissant alors dans l'ombre, d'autres lignes lumineuses nettes et élégantes qui modifient complètement l'aspect d'ensemble.

Dans le cas présent cette substitution a été réalisée de la façon la plus heureuse au moyen de quatre gaines lumineuses verticales formées chacune de treize éléments parallélépipédiques en verre émaillé blanc, excellent diffuseur. Chaque élément est équipé au moyen de 10 lampes de 25 watts uniformément réparties. L'éclairage de la marquise est réalisé de façon analogue et comprend environ 250 lampes de 40 watts.

L'éclairage intérieur du magasin est du type complètement indirect. Il est réalisé au moyen de deux dispositifs : 1° par 4 appareils à réflecteur cylindrique en verre argenté, placés au bas des piliers et équipés chacun au moyen d'une lampe tubulaire de 500 watts ; 2° par 40 rampes en cristal argenté placées dans les corniches et autour du dôme central et munies chacune de deux lampes de 200 watts. L'ensemble donne une très grande impression de gaîté, de clarté et de confort.

Communication de la Société pour le Perfectionnement de l'Eclairage

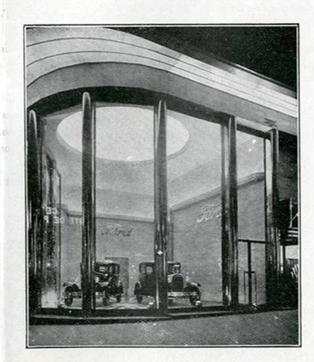


Fig. 2 — Le Magasin. L'éclairage totalement indirect est réalisé par corniches et coupole.



Une étuve électrique

de traitement spécial et de séchage ■ ■ ■

« Si le four électrique se vend et se répand, c'est parce qu'il est économique ».

Cela n'est pas un axiome : les applications industrielles du chauffage électrique sont déjà nombreuses dans la région parisienne, leur développement s'étend rapidement, les bilans économiques d'installations existantes sont en faveur de ce mode de chauffage. Le scepticisme, en l'occurrence, cesse d'être de mode. Sous la pression d'une crise économique particulièrement sévère, de nombreux industriels recherchent les moyens de réduire leurs prix de revient ; la solution du chauffage électrique retient leur attention et les surprend souvent par les résultats entrevus... ou obtenus.

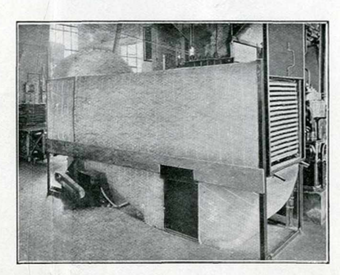


Fig. 1. — L'étuve vue de côté.

Toutefois, dans ce domaine des applications de l'électricité, l'étuve électrique semble parfois oubliée. Et cependant...

L'Usine de l'ALS-THOM à Colombes a réalisé et mis au point une étuve destinée au traitement d'isolants en planche à base de résine synthétique.

Les conditions imposées étaient les suivantes :

1° La température devait pouvoir atteindre 200°C.

2° La montée en température devait se faire en deux heures au maximum.

3° Les écarts de température entre les différents points de l'étuve ne devaient pas dépasser 6°C.

La solution adoptée a été la suivante : utiliser l'air comme agent d'échange de température et comme desséchant.

Un courant d'air, de vitesse convenable, est assuré et maintenu par un ventilateur V actionné par un moteur extérieur à l'étuve. L'air s'échauffe au contact des résistances et traverse la chambre de traitement A où les feuilles à traiter sont déposées sur des claies horizontales. Le circuit est fermé, mais une prise d'air neuf et une sortie d'air saturé complètent l'appareil.

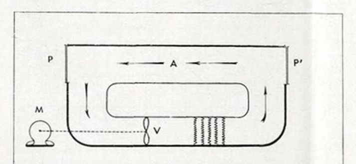


Fig. 2. — Schéma simplifié montrant le principe de l'étuve.

Le réglage de la température est réalisé par couplage approprié des résistances et par un dispositif automatique comprenant un thermomètre à tension de vapeur saturée, des relais et des

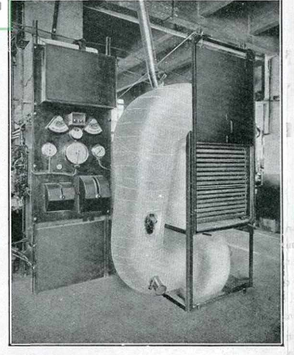


Fig. 3. La face avant de l'étuve et le tableau de contrôle.

contacteurs. Le graphique ci-contre relatif à un traitement à 165°C montre quelle précision on peut atteindre, la variation de température en un point donné étant de l'ordre du degré.

A titre indicatif, voici quels ont été les résultats pour un fonctionnement à 200°C :

Puissance absorbée pendant la mise en température : 43 kW

Durée de la mise en température : 1 h 30'

Consommation correspondante : 64,5 kWh.

Puissance absorbée en marche normale : 30 kW.

Consommation correspondante pour une heure de fonctionnement : 30 kWh.

Puissance du moteur actionnant le ventilateur : 2 ch.

Les frais de premier établissement ont été relativement peu élevés et l'entretien est pratiquement nul. Quant à la main-d'œuvre, elle se réduit en marche normale à celle nécessaire pour le chargement et le déchargement de la chambre de traitement A, opérations facilitées par l'existence des portes à guillotine P et P'

Ajoutons que l'appareil précédent a remplacé une étuve chauffée à la vapeur et qui fonctionnait d'ailleurs dans des conditions peu satisfaisantes, la pression de vapeur de 12 kg:cm² ne permettant pas de maintenir la température désirée.

Les principaux avantages économiques du dispositif employé sont les suivants :

Réduction considérable de la main-d'œuvre (80 %).

Haute valeur des produits traités et suppression des rebuts.

Régularité absolue de marche donnant la certitude de tenir les délais de livraison acceptés.

En résumé, compte tenu des principaux éléments d'appréciation, l'étuve électrique s'est montrée particulièrement économique et l'abonné estime que l'amortissement en a été réalisé en moins de trois mois.

Les renseignements qui précèdent nous ont été obligeamment communiqués avec l'autorisation de la Direction Commerciale de l'ALS-THOM, par M. DURANDSEMET, Directeur de l'Usine de Colombes, et son collaborateur M. MORTIER, auxquels nous adressons nos remerciements. Pour qui s'intéresse aux diverses applications du chauffage électrique industriel, l'Usine de Colombes se présente d'ailleurs comme une source d'enseignements.

R. GAUTHERET

Ingénieur à l'Ouest-Lumière.

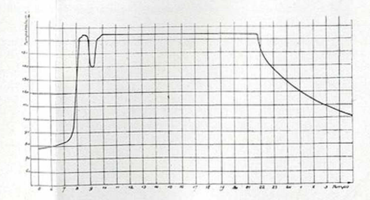


Fig. 4. — Diagramme de la température à l'intérieur de l'étuve pendant le fonctionnement : température en degrés centésimaux, temps en heures. Au début de l'essai, à 5 h du matin, la température était d'environ 80°C.

Recensement

DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE ■ au 1er Octobre 1931 ■



On sait que le chauffage électrique peut être réalisé par appareils directs (lumineux ou obscurs), poêles à accumulation et radiateurs à semi-accumulation.

Nous classerons donc les installations en trois catégories, suivant les appareils employés, c'est-à-dire suivant le mode de chauffage réalisé : direct, par accumulation et mixte (le mot « mixte » englobant les deux cas de chauffage par appareils à semi-accumulation et par usage simultané de radiateurs directs et de poêles à accumulation).

On sait également que ces appareils, à l'exception des radiateurs lumineux qui produisent un chauffage localisé, sont employés pour réaliser soit le chauffage total de locaux, soit seulement un chauffage d'appoint ; le second mode d'emploi étant particulièrement en faveur dans les appartements parisiens.

Nous avons tenu compte de ces conditions d'utilisation des appareils pour établir notre statistique. D'ailleurs, il est, sinon impossible, toutefois très difficile de connaître le nombre d'appareils en service, et nous nous sommes bornés à rechercher le nombre d'installations. A ce sujet, nous ne considérons pas que l'emploi des radiateurs lumineux de faible puissance permette de dire que les personnes qui les utilisent possèdent une installation de chauffage électrique.

1° RÉGION PARISIENNE :

Réseaux de : la Compagnie Parisienne de Distribution d'Electricité, la Compagnie Est-Lumière, la Compagnie Ouest-Lumière, la Société Nord-Lumière, l'Electricité du Nord-Est Parisien et la Société Sud-Lumière.

Installations classées par genre d'utilisation	Nombre et puissance globale des installations classées par genre de chauffage						Totaux	
	Direct		Accumulation		Mixte			
	Nombre	Puissance en kW	Nombre	Puissance en kW	Nombre	Puissance en kW	Nombre	Puissance en kW
Immeubles de rapport entièrement chauffés à l'électricité	3	350	3	180	2	320	8	850
Appartements dans ces immeubles.	40		17		52		109	
Installations isolées :								
a) Habitations particulières					3	80	3	80
b) Chauffage total d'appartements.	326	1 392	308	2 735	460	6 246	1 094	10 373
c) Chauffage d'appoint d'appartements.	1 200	3 835	910	4 770	485	2 845	2 595	11 450
d) Chauffage de bureaux.	181	1 097	222	1 591	291	2 230	693	4 918
e) Chauffage de magasins	75	590	104	871	25	315	204	1 776
f) Chauffage d'écoles	3	721	12	722	22	3 244	37	4 687
g) Chauffage d'hôpitaux et locaux médicaux			1	28	3	1 516	4	1 544
h) Chauffage de garages	3	150	1	15			4	165
i) Chauffage de salles de spectacles et dancings	7	245					7	245
Totaux généraux	1 835	8 380	1 575	10 912	1 341	16 796	4 750	36 088

Installations remarquables ou spéciales :

	Puissance
PARIS : RÉSEAU DE LA COMPAGNIE PARISIENNE DE DISTRIBUTION D'ELECTRICITÉ.	—
6 Immeubles entièrement chauffés électriquement, totalisant.	700 kW
(3 nouveaux immeubles viennent d'être terminés mais ne sont pas encore en service. Plusieurs études sont en cours).	
26 écoles totalisant une puissance de	3 700 kW
6 Salles de Spectacle et Dancings, installations totalisant	180 kW
Bureaux de l'Electro-Entreprise — Accumulation .	100 kW
Plusieurs grosses installations étaient, au 1er Octobre 1931, en cours de réalisation :	
Siège Social de la C. P. D. E. (Chauffage mixte)	1 500 kW
Bureaux de la Société Als Thom — —	1 000 kW
Office Central Electrique — Magasin — Chaudière électrique (Climatisation)	175 kW
Office Central Electrique — Magasin — Poêles à accumulation.	80 kW
Office Central Electrique — Bureaux : Chauffage mixte	420 kW
BANLIEUE PARISIENNE :	
RÉSEAU DE LA SOCIÉTÉ EST-LUMIÈRE.	
Un groupe scolaire (chauffage direct). . .	500 kW
RÉSEAU DE LA SOCIÉTÉ NORD-LUMIÈRE.	
Hôpital d'Argenteuil (chauffage par appareils à semi-accumulation). . .	1 000 kW
Ecole Maternelle du Groupe scolaire Monfort, à Aubervilliers (chauffage par appareils à accumulation, avec réglage automatique de la durée de charge en fonction de la température extérieure).	87 kW
RÉSEAU DE LA COMPAGNIE OUEST-LUMIÈRE.	
Nouveaux bureaux Compagnie Aérienne Française (direct et accumulation). .	80 kW
Un immeuble entièrement électrifié comprenant 10 logements.	40 kW
Un solarium, à Suresnes (appareils directs et à accumulation).	16 kW
Une salle de fêtes, à Suresnes (chauffage direct).	65 kW
RÉSEAU DE LA SOCIÉTÉ SUD-LUMIÈRE.	
Chauffage d'un château (radiateurs directs).	150 kW
Chauffage des vestiaires du stade de l'Association Sportive du Chemin de fer Métropolitain de Paris (radiateurs directs).	90 kW
Hôpital de Villeneuve-Saint-Georges (appareils à semi-accumulation). .	500 kW
Un Groupe scolaire, à Juvisy (chauffage par accumulation) .	350 kW

2° **PROVINCE** :

Résultats concernant les réseaux de 32 Compagnies Distributrices.

Installations classées par genre d'utilisation	Nombre et puissance globale des installations classées par genre de chauffage						Totaux	
	Direct		Accumulation		Mixte		Nombre	Puissance en kW
	Nombre	Puissance en kW	Nombre	Puissance en kW	Nombre	Puissance en kW		
Immeubles de rapport chauffés entièrement à l'électricité (1)							6	289
Appartements dans ces immeubles. . .	7	17	78	242	4	30	89	289
Installations isolées :								
a) Habitations particulières .	36	548					36	548
b) Chauffage d'appartements .	183	626	104	398	14	111	301	1 135
c) Chauffage de bureaux. .	71	128	54	267	3	33	128	428
d) Chauffage de magasins .	58	78	15	54	1	6	74	138
e) Chauffage d'écoles. . .	5	32			1	220	6	252
f) Chauffage de salles de spectacle .	2	33					2	33
Totaux généraux	362	1 462	251	961	23	400	636	2 823

N.B. — Ces chiffres ne réflètent pas aussi fidèlement que ceux du tableau précédent, le développement du chauffage. — En effet les rapports entre les compagnies et la clientèle sont moins faciles dans les régions rurales que dans une grande ville comme Paris à forte densité de population.

(1) Les appartements de chacun de ces immeubles ne comportent pas tous le même système de chauffage.

Installations remarquables ou spéciales :

	Puissance
Société de Distribution d'Electricité de l'Ouest.	
Chauffage d'une salle de spectacle de patronage	25 kW
Trois immeubles entièrement chauffés à l'électricité, comprenant 9 appartements et totalisant une puissance de 45 kW	45 kW
Société Nimoise d'Electricité.	
Groupe scolaire (chauffage mixte)	220 kW
L'Electricité de Strasbourg.	
Une installation de chauffage de couches	14 kW
Forces Electriques Alsaciennes, Sélestat.	
Deux installations de chauffage d'église	60 kW
Forces Motrices du Haut-Rhin, Mulhouse.	
Trois immeubles entièrement chauffés à l'électricité, totalisant 72 appartements et une puissance de 220 kW	220 kW
Forces Motrices du Mont-Blanc, Saint-Gervais.	
Vingt-huit habitations particulières entièrement chauffées à l'électricité, totalisant	434 kW
Société des Forces Motrices du Vercors.	
Une installation de chauffage central pour bureaux, alimentée par une chaudière électrique à haute tension	150 kW
Société des Forces Motrices du Haut-Grésivaudan.	
Sanatorium (Plateau des Petites-Roches), accumulation par la vapeur	1200 kW

CONCLUSIONS.

Le chauffage électrique a pris un développement important dans la région parisienne et surtout à Paris qui compte environ 4 000 installations, totalisant une puissance supérieure à 30 000 kW.

En Province, si l'on remarque que les 32 compagnies distributrices qui nous ont adressé des statistiques sont réparties dans toutes les régions de la France, on peut, en généralisant les résultats, dire que le chauffage électrique, s'il ne présente pas un développement surprenant, connaît néanmoins une certaine faveur et d'ailleurs la diversité des installations remarquables et spéciales montre bien que l'électricité s'implante désormais dans toutes les branches du chauffage.

Informations

Installation de chauffage central avec chaudière électrique à haute tension

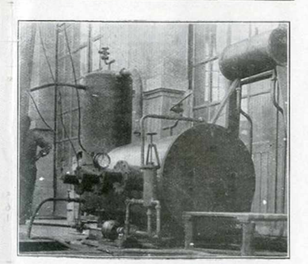
La Société des Forces Motrices du Vercors qui occupait à Valence un immeuble de quatre étages d'environ 150 m² de superficie, a fait construire, en 1930, un nouvel immeuble contigu, de mêmes dimensions et de même surface. Ces deux immeubles, communiquant intérieurement, sont chauffés par une installation de chauffage central à eau chaude, comportant 65 radiateurs, avec une seule chaudière placée dans le nouveau bâtiment.

Au cours de l'hiver 1930-1931, particulièrement doux cependant, la consommation de charbon pour le chauffage des immeubles a été de 35 tonnes. La Société des Forces Motrices du Vercors a été tout naturellement amenée à étudier le remplacement de sa chaudière par une chaudière électrique permettant d'utiliser l'installation à eau chaude existante, plutôt que de prévoir un chauffage électrique direct.

Le système adopté a été une chaudière Bergeon-Fredet à haute tension (5 000 volts) sur courant alternatif triphasé à 50 périodes.

Cette chaudière, construite par les Etablissements Joya à Grenoble pour une puissance théorique de 100 kVA, peut pratiquement en absorber de 50 à 150, permettant ainsi un réglage facile de la température dans les bureaux.

L'installation était facilitée par la présence, à côté de la chaudière, d'un poste de couplage de câbles 5 000 volts du réseau urbain de Valence.



Il n'est pas possible de donner encore de résultats de cet essai. L'installation servira pour l'hiver 1931-1932.

Si les résultats obtenus confirment les prévisions, le système sera étendu à d'autres immeubles appartenant à la Société.

Communication de la Société des Forces Motrices du Vercors.



Une installation de chauffage électrique par tubes dans un hôpital écossais.

Le Lockhart Hospital, de Lamark, créé par un particulier, comme la plupart des hôpitaux d'Ecosse, et érigé beaucoup plus tard seulement au rang d'établissement d'utilité publique, se ressentait, à de nombreux détails, de ses modestes origines. L'installation de chauffage, notamment, était des moins rationnelles ; seuls, avaient été prévus des feux de houille à grille ouverte, qui assurent, certes, une excellente ventilation — en tous points souhaitable dans un hôpital — mais, en revanche, sont d'un rendement déplorable et d'une manipulation malpropre.

Le jour venu où l'on décida de moderniser l'installation, l'eau chaude, la vapeur à basse pression et l'électricité se trouvèrent sur les rangs. Les deux premiers systèmes, qu'il serait vain de vouloir dénigrer, ont cependant l'inconvénient non moins niable de nécessiter, quand on les applique à un immeuble déjà bâti — comme c'était le cas — des quantités innombrables de percements, scellements, dont le fracas et la poussière, toujours indésirables, sont encore moins de mise dans un hôpital. On opta donc pour le chauffage à l'électricité.

Parmi les appareils qui s'offraient au choix de la ville de Lamark, le tube chauffant, facile à poser (notamment sous les fenêtres où il s'oppose à l'intrusion des vents coulis) sembla le plus favorable.

Les deux salles communes à 8 lits chacune (pour hommes et pour femmes respectivement) ont été ainsi pourvues dans leur ensemble de 42 m de tubes chauffants répartis en 4 circuits, soit une puissance installée totale de 8,3 kW, à raison de 3,5 kW pour 100 m^3.

Les chambres particulières comportent cependant des radiateurs de 3 kW du type ordinaire.

Quant à la salle d'opérations, qui a besoin d'être réchauffée presque séance tenante en cas d'urgence, elle dispose d'une puissance de 5,3 kW pour 100 m^3 ; elle est littéralement ceinturée par 19 m de tubes, totalisant 3,84 kW. Signalons, en marge, la présence d'un stérilisateur électrique et d'un plafonnier de forte puissance, ainsi agencé qu'il élimine les ombres portées (appareil dit "Shadowless").

La charge totale d'éclairage et chauffage atteint 30 kW.

D'après l'*Electrical Review* du 20 novembre 1931.

Démonstrations de cuisine organisées par l'Office Électrique de Bourgogne

Beaucoup d'abonnés ne croient que ce qu'ils voient. Afin de les amener à « croire » et à adopter la cuisine électrique, nous avons été conduits à organiser des démonstrations.

Nos tournées de propagande commencent dès le mois de mars. Notre équipe de démonstration comprend un ingénieur, un professeur de cuisine, deux démarcheurs munis de fourgons réclame, dont l'un pour le transport du matériel de cuisine nécessaire à la démonstration, l'autre, pour le transport de tous les appareils à présenter au public.

Chaque démonstration est annoncée par voie d'affiches, de publications faites par le tambour de ville ou par haut-parleur. D'autre part, tous les abonnés habitant la commune où doit avoir lieu la démonstration reçoivent une invitation individuelle.

La démonstration a lieu à 8 h — 8 h 30', voire même 9 h suivant la saison, à la Salle des Fêtes qui doit être décorée et éclairée aussi bien que possible. La séance débute par une causerie d'un ingénieur, sur la cuisine électrique. A la fin de cette dernière, qui dure environ un quart d'heure, l'ingénieur cède la parole au professeur de cuisine, dont le rôle est de préparer devant le public un menu complet pour six personnes en accompagnant chacun de ses gestes d'explications, sur la cuisine proprement dite, ou sur le réglage des plaques.

Voici, à titre d'exemple, le menu qui fut préparé à la démonstration de Cuisery :

— Potage Mille Fanti
— Soufflé au fromage
— Rumpsteack Grand'Mère
— Mousse Bavaroise.

Pendant la cuisson, l'ingénieur reprend la parole pour parler des diverses applications de l'électricité, des tarifs, des références obtenues, etc.

Tous les plats sont dégustés par les personnes présentes. Un agent du Secteur passe un plateau de petites cuillères, un second le plat à déguster, et enfin un troisième recueille les cuillères après usage.

La séance qui dure environ deux heures se termine par une tombola gratuite qui remporte toujours un vif succès.

En général, 40 % de la population assiste à ces démonstrations qui sont suivies d'une visite très soignée de la clientèle par des démarcheurs spécialisés.

G. THIBERT,
Ingénieur à la Compagnie Electrique de la Grosne.



Une démonstration de cuisine électrique dans une salle des fêtes.

Imprimerie Vendome, 338, Rue Saint-Honoré, Paris. *Le Gérant :* Marcel Servant.

Deux réalisations remarquables de chauffage électrique généralisé, en Allemagne.

I. — *Le château-musée de Wartburg.*

Ce célèbre musée historique renferme quantité de tableaux de maîtres, et, surtout, des fresques qui en sont la principale curiosité. Ces fresques (peintures murales) sont des plus sensibles aux variations de température, qui, comme l'on sait, favorisent la condensation de l'humidité atmosphérique ; or, une condensation tant soit peu abondante ne peut que nuire gravement, on le conçoit, à des peintures murales. Le chauffage d'un tel musée doit donc être caractérisé par une uniformité quasi-parfaite de la température quand on passe d'une salle à l'autre, et, dans une même salle, aux différents instants de la journée. Ces conditions favorables ne peuvent, à priori, être mieux réalisées que par le chauffage électrique; cela explique qu'on l'ait adopté au château de Wartburg, où la puissance totale installée à cette fin atteint 110 kW.

II. — *Le poste de commande de la centrale Klingenberg, à Rummelsburg près Berlin.*

L'installation de chauffage électrique établie dans le poste de commande de cette centrale est particulièrement digne d'attention, en ce sens qu'elle constitue l'une des premières réalisations importantes de chauffage au moyen d'éléments tubulaires logés dans le plancher. Ces tubes fonctionnent à température très basse, et, comme la couche de béton située au-dessous est constituée — à dessein — par un mélange poreux mauvais conducteur de la chaleur, la chaleur dégagée est presque entièrement évacuée vers le haut à travers la couche dense de béton armé formant le plancher proprement dit. Il existe dans cette installation 160 tubes chauffants, montés sur des supports isolants en stéatite, de 1,5 m de longueur, dont chacun absorbe 300 W, soit 48 kW au total.

Le chauffage par le plancher fournit le « fond de chaleur » du poste de commande ; un renforcement du chauffage est nécessaire dans les galeries de visite des tableaux ; il est assuré par des radiateurs à eau chaude chauffés indépendamment les uns des autres par des éléments électriques qui en font partie intégrante, suivant un système déjà ancien. Ces radiateurs sont du type 1 200 W (au nombre de 38) et de 800 W (26 appareils) ; ils représentent donc dans leur ensemble une puissance de 65,4 kW, ce qui porte à 115 kW environ la puissance totale prévue pour le chauffage du poste.

Signalons encore des installations analogues dans les postes de commande des centrales de : Schulau (Cie de l'Elbe inférieure) et de Gerstein (Association des Cies Westphaliennes d'Electricité).

Disons enfin que les bâtiments du siège social de ce même consortium, à Brauweiler (près Cologne), disposent d'une installation de chauffage central à eau chaude alimentée par une puissante chaudière électrique chauffée en courant de nuit.

D'après l'*Elektrizitätsverwertung* d'octobre 1931.

Un tableau des performances des moteurs électriques utilisés dans les exploitations agricoles.

Les moteurs modernes pour exploitations agricoles sont d'un prix modique eu égard à celui des moteurs thermiques équivalents ; par exemple, un moteur fixe de 5 ch et son démarreur ne coûtent guère que 17 L. St. (soit environ 350 fr au cours actuel du change). Un moteur fixe de 7,5 ch., actionnant par l'intermédiaire d'un arbre de transmission et de courroies les diverses machines de la ferme, suffit amplement dans une installation de moyenne importance.

Un moteur de 15 ch est le mieux indiqué pour le battage, qui, de toutes les opérations mécaniques d'une ferme, est celui qui demande le maximum de puissance ; et le battage à l'électricité est extrêmement économique. En trois jours et demi, par exemple, un fermier anglais a obtenu 760 kg de froment, 12 700 kg d'orge et 61 kg d'avoine moyennant une consommation de 243 kWh au tarif de 1 penny (1) par kWh ; même à 2 pence le kWh la dépense d'énergie représenterait 2 L. St. seulement, alors qu'il eût fallu compter 2 L. St. par jour, soit 7 L. St. en tout, pour le battage à la vapeur ; en outre, 7 hommes au lieu de 11 ont suffi.

Voici un tableau des performances réalisables par l'emploi de la force motrice électrique à la ferme (déduit d'observations pratiques et non de supputations plus ou moins arbitraires) :

Machine	Puissance du moteur	Production par kWh consommé
Broyeur de tourteaux	2 à 4 ch	1 120 kg
Hache-paille :		
a) A alimentation automatique	2 à 8 ch	405 kg
b) A alimentation manuelle.	2 à 8 ch	205 kg
Concasseur......	2 à 12 ch	218 l
Moulin à farine............	2 à 12 ch	75 l
Coupe-racines.	2 à 4 ch	2 000 kg
Batteuse..................	5 à 25 ch	165 l
Tondeuse à moutons.......	1/6 à 3 ch	18 moutons
Tondeuse à chevaux........	1/6 à 3 ch	12 chevaux

On voit combien est infime la dépense d'électricité en regard des performances accomplies.

Electro-Farming, décembre 1931.

(1) Il y a 240 pence dans une L. St.



SOCIÉTÉ POUR LE DÉVELOPPEMENT DES APPLICATIONS DE L'ÉLECTRICITÉ "APEL"

SOCIÉTÉ POUR LE PERFECTIONNEMENT DE L'ÉCLAIRAGE